LE KÉPHALOGRAPHE.

Se vend:

à Paris chez **Fr. Klincksieck**, et
F. J. Leiber.
„ Londres „ **Williams & Norgate.**
„ Leipzig „ **C. F. Fleischer.**

LE KÉPHALOGRAPHE.

NOUVEL INSTRUMENT

DESTINÉ À

DÉTERMINER LA FIGURE ET LES DIMENSIONS DU CRÂNE OU DE LA TÊTE HUMAINE.

Publié lors du CCXXV^me^ anniversaire de l'Université d'Utrecht,

PAR

P. HARTING,
PROFESSEUR ORDINAIRE À CETTE UNIVERSITÉ.

UTRECHT,
CHEZ C. VAN DER POST JR.
1861.

Imprimerie de Gieben et Dumont.

Der Schädel ist ein Abdruck des Gehirns. Seine todte Schale lässt einen Schluss ziehen auf den lebendigen Kern, den sie einhüllt.

HUSCHKE.

When both history and language are silent, cranial forms become evidence.

AITKEN MEIGS.

L'homme est certainement le sujet le plus digne de l'étude de l'homme. C'est aussi vers lui, que tendent, comme vers un but commun, presque toutes les sciences, même celles qui à d'autres égards semblent suivre les directions les plus opposées.

La psychologie, l'éthique, l'ethnologie, l'histoire, l'archéologie et la sociologie se rencontrent ici sur le même terrain avec l'anatomie et la physiologie, qui elles mêmes ne sauraient se passer du secours des autres sciences physiques et naturelles.

La science de l'homme, l'anthropologie, est par conséquent le résultat des efforts combinés de tous ceux qui s'occupent de recherches scientifiques. Chacun d'eux y apporte son tribut; les uns en étudiant l'homme comme être moral et intellectuel, les autres en l'envisageant surtout de son côté corporel.

Mais l'homme lui même est un et indivisible. Ses facultés morales et intellectuelles sont toujours en harmonie avec son organisation physique. L'ame et le corps sont deux coëfficients, ayant toujours le même rapport. Connaître l'un, c'est connaître l'autre.

Il s'en faut cependant de beaucoup qu'un de ces deux coëfficients nous soit déjà parfaitement connu. Bien au contraire, nous n'avons encore fait que franchir le seuil de la porte du sanctuaire, et des siècles peut-être devront s'écouler encore, avant que nos descendants puissent y pénétrer.

Parmi tous les organes qui composent le corps humain, le cerveau, c'est-à-dire le siège de nos plus hautes facultés, est celui que nous connaissons encore le moins. Personne ne saurait en être surpris, quand on tient compte des immenses difficultés que son étude rencontre. Son organisation intime, encore bien peu connue, est tellement compliquée, que toutes les ressources de l'art et de la science dans leur état actuel sont insuffisantes pour nous conduire dans ce labyrinthe, et l'on court risque de s'y égarer bien souvent.

Il en est pourtant autrement de sa masse entière et de sa forme extérieure. Aussi suffit-il, pour les connaître d'une manière approximative, d'examiner le crâne qui a contenu le cerveau et qui en est comme le reflet.

La cranioscopie est ainsi devenue un puissant auxiliaire pour ceux qui désirent connaître la forme du cerveau et de ses différentes parties.

Cependant il faut se garder de s'exagerer la certitude et la précision dont la cranioscopie est capable. Autrement on risquerait de tomber dans les illusions des phrénologistes, qui croient non seulement que toutes les facultés de l'ame sont localisées, — ce qui à la rigueur pourrait être vrai, quoique cela soit loin d'être prouvé, — mais aussi que la surface du crâne répond tout à fait et dans ses plus petits détails à cette localisation, ce qui certainement n'est pas, puisque la structure de l'enveloppe osseuse s'y oppose.

Mais tout en limitant la portée de la cranioscopie, l'on ne saurait pourtant méconnaître les services qu'elle a déjà rendus et qu'elle est appellée à rendre encore. Les belles recherches de M. E. HUSCHKE [1]) suffiraient à elles seules pour en donner un éclatant témoignage.

Aussi la cranioscopie a un autre but encore que celui d'étudier par l'intermédiaire du crâne la masse et la forme du cerveau. Ce but n'est autre que celui d'établir les différences caractérestiques des diverses races humaines et des nations, dans le sens ethnologique de ce mot. Or tous les ethnologistes sont d'accord, que parmi les différentes parties du corps, il n'y en a aucune qui présente des caractères aussi tranchés et aussi fixes que la tête, notamment dans sa portion osseuse.

Depuis BLUMENBACH, fondateur de la cranioscopie ethnologique, jusqu'à

---

1) *Schaedel, Hirn und Seele des Menschen und der Thiere, nach Alter, Geschlecht und Race, dargestellt nach neuen Methoden und Untersuchungen.* Jena, 1854.

nos jours, plusieurs naturalistes éminents y ont consacré une partie de leur vie. Qu'il suffise d'indiquer ici les noms de SÖMMERING, de TIEDEMANN, de C. G. CARUS, de ENGEL, de ZEUNE, de RETZIUS, de MORTON, de DAVIS et THURNAM, d'AITKEN MEIGS, et, parmi nos compatriotes, ceux de P. CAMPER et de J. VAN DER HOEVEN.

Leurs efforts n'ont pas été infructueux. La science leur est déjà redevable de plusieurs beaux résultats. Toutefois l'on ne saurait nier que la cranioscopie ethnologique n'ait à faire encore beaucoup de progrès, avant qu'elle puisse être mise au rang des sciences exactes. Il ne faut pas en imputer la faute aux observateurs diligents qui s'en sont occupé, mais aux difficultés inhérentes à l'objet lui-même.

D'abord le crâne est composé d'un certain nombre de pièces osseuses, dont chacune est variable quant à sa figure et ses dimensions. S'il est vrai qu'un arbre ne porte pas deux feuilles exactement semblables, il est vrai à plus forte raison, qu'il ne saurait exister deux crânes parfaitement pareils. Mais, comme dans tous les objets d'origine organique, la diversité de forme et de structure du crâne humain est bornée entre certaines limites. Or il s'agit de chercher et de bien établir ces limites, afin de déduire de l'ensemble des observations la forme du crâne qu'on peut considerer comme forme typique pour telle ou telle race, pour tel ou tel peuple.

Pour que le résultat ainsi obtenu mérite confiance et puisse servir de terme de comparaison à des résultats analogues, il faut beaucoup de temps, de soins et surtout un matériel suffisant. Quelquefois il est arrivé que les craniologistes, et même des plus éminents, trop désireux d'arriver à des conclusions générales, ont oublié ces précautions nécessaires. Un nombre beaucoup trop restreint de crânes, voire même un seul, leur a fait attribuer à un peuple entier la forme du crâne, qu'ils avaient eu l'occasion fortuite d'examiner [1]).

Cette tendance aux généralisations prématurées a trop souvent été funeste à la science véritable, pour qu'on ne cherche pas à les éviter. Chaque fait,

---

1) On peut consulter à ce sujet les observations très justes de M. R. WAGNER, dans ses *Zoologisch-anthropologische Untersuchungen. I. Die Forschungen über Hirn- und Schädelbildung des Menschen in ihrer Anwendung auf einige Probleme der allgemeinen Natur- und Geschichtswissenschaft.* Göttingen, 1861.

soigneusement examiné, est une conquête, que la science enrégistre; mais un général, qui vient de prendre une ville ou un simple village, ne sera pas assez présomptueux pour croire que tout le royaume, dont ces places font partie, est déjà conquis.

L'histoire des sciences physiques et naturelles démontre que leur avancement doit être attribué en premier lieu à l'emploi de méthodes nouvelles, plus propres que les anciennes à dévoiler les énigmes de la création.

Je n'ai aucunement l'intention de faire ici l'énumération et la critique complète de tous les procedés mis en usage pour examiner et décrire la structure du crâne. Plusieurs de ces procedés sont tels, qu'on y aura toujours recours. Le but de cet opuscule est simplement d'y ajouter un procedé nouveau, qui permet de déterminer la figure du crâne avec plus de précision qu'aucune des méthodes jusqu'ici usitées, si l'on en excepte toutefois le moulage, opération toujours difficile et exigeant beaucoup de soins. Le nouveau procedé mérite la préférence sur le moulage, lorsqu'il s'agit non pas de prendre la forme du crâne lui-même, mais de la tête d'un individu vivant, dont la chevelure empèche d'appliquer le plâtre à la surface supérieure de la tête.

C'est surtout aux voyageurs, qui séjournent au milieu des peuplades, de la tête desquels ils désirent connaître la figure exacte, que le nouvel instrument peut devenir utile. Il permet non seulement de prendre cette figure sans une trop grande perte de temps, mais aussi de la transporter immédiatement sur une feuille de papier. C'est pour cette raison que je lui ai donné le nom de *Képhalographe* [1]).

L'idée-mère de cet instrument n'est pas absolument nouvelle.

M. C. G. CARUS a déjà employé une espèce de pantographe et la chambre claire pour obtenir les contours du crâne. Il reconnait cependant lui-même que ces moyens sont tout à fait insuffisants [2]).

---

1) Ceux qui voudront se conformer à l'usage reçu de transformer le *κ* en *c*, pourront le nommer *Céphalographe*.

1) *Atlas de Cranioscopie.* Leipzig, 1843, 1er Cahier; avant-propos.

Un de nos compatriotes, M. le docteur J. A. KOOL [1]) a décrit une petite table servant au même but. Cette table est munie de chassis verticaux, dans lesquels se meuvent quelques aiguilles d'acier. La pointe de chacune de ces aiguilles peut être appliquée contre des points divers du crâne placé entre les chassis. M. KOOL a adopté seize de ces points (dont neuf cardinaux, les autres accessoires), qu'il considère comme suffisant pour donner la forme générale du crâne. Il lui fallait par conséquent autant d'aiguilles pour les indiquer. Celles-ci étant mises en place, de sorte qu'elles touchassent le crâne, celui-ci est enlevé et remplacé par une feuille de papier, sur lequel on indique alors avec un crayon les points qu'on peut relier ensuite par des lignes.

Cette méthode suffit certainement en beaucoup de cas, où il s'agit d'obtenir quelques données générales. Mais le nombre trop restreint des aiguilles ne permet pas de représenter la forme du crâne dans ses détails. Elle cesse tout à fait d'être applicable, lorsque c'est de la tête même d'une personne vivante qu'on désire obtenir les contours.

L'instrument, dont M. HUSCHKE [2]) s'est servi et auquel il a donné le nom de *Physionotype* se rapproche déjà beaucoup plus de celui que je vais décrire. L'instrument de M. HUSCHKE est composé de deux pièces de bois, droites, longues de 245 millimètres et larges de 45 millimètres, l'une ayant une épaisseur de 4, l'autre de 11 millimètres. Entre ces barres se trouve un espace de 4 millimètres, et leurs bouts sont réunis par des vis. L'espace libre entre les deux pièces de bois sert à recevoir un certain nombre de petits morceaux de bois, de forme quadrangulaire, épais de 4 millimètres et longs de 160 millimètres. Lorsque les vis ne sont pas serrées, ces morceaux de bois se meuvent facilement, et leurs extrémités peuvent s'appliquer sur le profil du visage. Puis ou serre les vis, ou enlève l'instrument, et, en suivant sur du papier avec un crayon les extrémités des parallépipèdes, on obtient le tracé du profil.

M. HUSCHKE a aussi recommandé de donner à cet instrument la forme d'une ellipse, afin de pouvoir l'adapter aux autres parties du crâne. Mais il ne paraît pas, qu'il ait mis cette idée en exécution.

---

1) *Craniometrie of onderzoek van den menschelijken schedel, bij verschillende volken, in vergelijking met dien van den Orang oetan.* Amsterdam, 1852, p. 4.

2) L. c., p. 12.

Cependant la même idée se retrouve aussi dans l'appareil ingénieux, nommé le *comparateur type*, dont M. ALLIÉ, chapelier à Paris, est l'inventeur. Cette invention, quoique je ne suis pas à même d'en préciser la date, est probablement antérieure à celle du physionotype, car on fait usage de l'appareil d'ALLIÉ dans une des fabriques de chapeaux existant ici [1]) depuis le mois de Juin 1855.

La description de cet appareil peut être omise, puisqu'il est déjà très répandu et d'un usage très fréquent. Il suffira d'indiquer les raisons pour lesquelles, tout en adoptant l'idée qui lui sert de base, j'ai cru devoir m'en écarter dans les détails.

D'abord l'appareil de M. ALLIÉ est beaucoup plus compliqué et par conséquent plus volumineux que ne l'exige le but spécial de chercher l'expression graphique des contours du crâne ou de la tête. L'appareil peut être simplifié et modifié, de sorte qu'il puisse remplir ce but complètement, sans trop augmenter les bagages d'un voyageur.

En second lieu cet appareil, quoique remplissant fort bien son but, lorsqu'il s'agit de trouver la forme du chapeau qui convient à telle ou telle tête, ne se prête pas aussi bien à déterminer les contours du crâne avec la précision désirable. Les pièces mobiles, qui le composent, subissent la pression d'un ressort en spirale, mais cette pression est insuffisante, lorsqu'il s'agit de faire ressortir dans le tracé graphique tous les petits détails des renflements ou des dépressions du crâne, et dont la connaissance peut cependant avoir un certain interêt pour le craniologiste.

En troisième lieu cet appareil peut servir uniquement à déterminer la figure de la circonférence horizontale de la tête.

Par ce moyen enfin on n'obtient cette figure que d'une manière indirecte, puisque d'abord elle se trouve réduite de moitié, et que plus tard cette figure réduite doit être reportée à la grandeur véritable. Ainsi un léger défaut dans l'appareil lui-même ou dans la manière de l'appliquer peut exercer une influence notable sur le résultat obtenu et en diminuer l'exactitude.

L'appareil que je vais décrire est exempt de ces défauts. Il est d'un usage commode et facile et permet d'obtenir, d'une manière sûre et directe, le tracé graphique d'une tête quelconque dans toutes les directions. J'ajoute

---

1) Celle de M. LEENARTS.

que celui, dont je me sers depuis peu, est sorti de l'atelier de M. OLLAND, qui, en l'exécutant d'après mes indications, a fait de nouveau preuve de son habileté bien connue dans la construction d'instruments de physique.

L'inspection des figures [1]) suffit déjà pour donner un aperçu général de l'appareil. Il se compose de trois pièces principales ou instruments distincts.

Le premier (*fig.* I) est destiné à s'adapter autour de la tête, là où ses dimensions horizontales sont les plus grandes, et à tracer par conséquent la circonférence principale de la tête.

Le second (*fig.* II) est d'un usage plus général. Il peut s'adapter à la tête longitudinalement, transversalement et dans toute autre direction voulue.

Le troisième enfin (*fig.* III) sert principalement à obtenir le profil de la face. Sa longueur est telle que, le tracé une fois obtenu, celui-ci peut être superposé à la partie antérieure du tracé, que l'on obtient avec le second des instruments, appliqué sur le vertex, de sorte que les deux lignes, faisant suite l'une à l'autre, n'en fond qu'une, répondant au profil entier de la tête. Le même instrument peut aussi servir à tracer la courbe transversale de la face, qui passe par dessus les arcades zygomatiques, et toute autre qu'on désire obtenir.

Ces trois instruments reposent sur le même principe; chacun d'eux est composé d'un certain nombre de petits parallélipipèdes rectangles en buis, qui se trouvent emprisonnés entre deux lames en cuivre bronzé, dont la forme est suffisamment indiquée par les figures. Ces lames en cuivre ont une largeur de 2 centimètres et une épaisseur de 3 millimètres. L'une d'elles, lisse à sa surface intérieure, est doublée en drap. L'autre est surmontée d'un certain nombre de petits rails, auxquels nous reviendrons. Quelque vis de pression, indiquées dans les figures, servent à rapprocher ou à éloigner les lames l'une de l'autre [2]).

---

1) Les figures I, II, III, VI et VII sont réduites à la moitie de la grandeur véritable; les figures IV et V ne sont pas réduites.

2) La figure I représente un des instruments, vu de la surface où se trouvent les vis; dans la figure II, le second des instruments est représenté par sa surface opposée; la place des vis n'y est indiquée que par des petits cercles pointillés. Le troisième de ces instruments n'est pas muni de vis de pression. Les parallélipipèdes en bois y glissent à frottement doux mais sont retenus en place par autant de petits ressorts. L'élasticité de la chevelure empêche d'appliquer cette même construction aux deux autres instruments.

Les petits parallélipipèdes en bois ont une longueur de 8 centimètres. Leur hauteur est de 6 millimètres dans la partie mobile. Chacun (voyez la figure IV, représentant une section verticale de l'appareil) se termine vers l'extérieur par un renflement (*a*), percé d'un trou (*b*), par lequel on fait passer un cordon. A l'extrémité opposée se trouve une petite aiguille pointue (*c*), placée dans une direction un peu oblique, de sorte cependant que la pointe soit parfaitement de niveau avec la terminaison intérieure du morceau en bois. Dans les deux premiers instruments, où toutes ces pièces ont une direction convergente, ils sont larges de 8 millimètres à leur partie extérieure et de 6 millimètres à leur extrémité intérieure [1]). Dans le troisième instrument ils ont une largeur uniforme de 5 millimètres.

Chaque parallélipipède est maintenu dans sa direction par une espèce de petit rail, dont l'une des lames en cuivre est munie. Ce rail entre dans une rainure, pratiquée dans l'épaisseur même du bois. Ces rainures sont indiquées dans la figure I. La figure V, qui représente une section du système, peut servir à l'expliquer; *a* et *b* sont les deux lames en cuivre, *c c c* les sections de trois des petits rails, *d d d* celles des rainures; *e* représente la doublure en drap de l'une des lames.

L'usage de ces trois pièces se comprend, sans qu'il soit nécessaire d'entrer dans de plus longues explications. Faisons observer seulement que, lorsqu'il s'agit d'appliquer le premier instrument, qui sert à prendre la circonférence de la tête, les pointes des aiguilles doivent être tournées en bas, afin qu'on puisse l'enlever sans que ces pointes fassent relever les cheveux. Il va sans dire que, lorsqu'on applique l'instrument, il faut avoir grand soin que les bouts intérieurs des parallélipipèdes soient en contact immédiat avec la surface de la tête. A moins que la chevelure ne soit très épaisse, cela s'exécute facilement en pressant légèrement avec les doigts et en tirant le cordon qui passe à travers tous les renflements extérieurs des parallélipipèdes, ce qui les fait rentrer simultanément.

Après avoir serré les vis, l'instrument est enlevé et posé sur une feuille de papier, étendue sur une surface plane. Pour ne pas user les pointes des petites aiguilles, il convient de mettre sous la feuille, destinée à recevoir

---

1) Leur figure n'est par conséquent pas tout à fait celle d'un parallélipipède mais plutôt celle d'une pyramide quadrangulaire tronquée et très allongée.

l'impression, soit un certain nombre d'autres feuilles de papier ou, mieux encore, une feuille de caoutchouc épaisse de quelques millimètres. Une légère pression avec la main fait alors entrer les pointes des aiguilles dans le papier, et l'on n'a qu'à réunir toutes les petites piqûres par une ligne, pour avoir le tracé graphique complet.

Afin de pouvoir comparer les uns aux autres les tracés, qu'on a obtenus en appliquant l'appareil à plusieurs têtes, il est indispensable de partir toujours d'un point ou plutôt d'une ligne commune. Or dans la tête d'un individu vivant il n'y a qu'une seule ligne qui se prète bien à ce but. C'est l'axe qui réunit les conduits auditifs extérieurs. Afin d'en déterminer la position et de pouvoir transporter cet axe ou une autre ligne qui lui répond sur le tracé, deux pièces accessoires (dont l'une seulement est représentée dans la figure VI A) sont ajoutées au premier des instruments, que je viens de décrire. Ces pièces sont en cuivre et sont composées d'une branche verticale et d'une branche horizontale, réunies à angle droit. La branche horizontale peut glisser dans une espèce de coulisse au dessous d'une plaque de cuivre, munie d'une échelle divisée. (Voyez la figure I en *a* et *a'*). Un trait, qui se trouve au milieu de la surface supérieure de la branche (voyez B de la figure VI), fait l'office d'index. La branche verticale porte une aiguille (*a*), qu'on peut faire avancer et retrograder dans une petite pièce (*b*), qui glisse à frottement le long de cette branche. Cette aiguille est destinée à occuper le centre de l'ouverture du conduit auditif.

L'instrument étant donc appliqué à la circonférence de la tête, les deux pièces accessoires sont mises en place, et on note les endroits qui, dans chaque plaque *a* et *a'*, répondent à la place occupée par les conduits auditifs. Puis on les réunit dans le tracé par une ligne. Cette ligne n'est cependant pas l'axe véritable. Elle est parallèle à cet axe et indique par conséquent seulement la situation du plan vertical passant par l'axe.

Pour trouver et indiquer la position véritable de cet axe, il faut déterminer sa distance du vertex, c'est à dire du point le plus haut de la tête, quand celle-ci est tenue parfaitement droite, ou du crâne, quand celui-ci est posé sur une table, sans la machoire inférieure. C'est-ce qui se fait à l'aide de la pièce représentée par la fig. VII, adaptée au second des instruments décrits plus haut. La branche verticale la plus courte passe à travers la

fente entre une des lames et la plaque *a* (fig. II), portant une échelle graduée; celle-ci est munie d'une vis de pression, agissant sur un ressort qui se trouve au dessous. La branche, ayant une certaine largeur à son origine, où se trouve un trait servant d'index, se termine par un cylindre de peu d'épaisseur, dont le bout est destiné à toucher la tête. L'autre branche, beaucoup plus longue (26 centimètres) porte une division, dont le zéro commence exactement à la même hauteur où se termine l'autre branche. Une aiguille (*a*) qu'on peut faire mouvoir de haut en bas et d'avant en arrière, et dont le support (*b*) peut être arrêté par une vis de pression (*c*), est portée jusqu'au centre du conduit auditif, et la distance du zéro à l'aiguille indique alors la distance du vertex à l'axe, passant par les conduits auditifs extérieurs, pourvu toutefois que l'instrument soit appliqué aussi exactement que possible sur la partie la plus haute de la tête, ce qui cépendant se fait assez aisément, surtout si la portion supérieure du nez se trouve comprise dans la ligne du profil. Un léger écart de la branche, qui doit toucher la tête, en avant ou en arrière du vertex véritable nuit au reste peu à l'exactitude du résultat, puisque la courbe que décrit le profil de cette portion du crâne est presque un arc de cercle, dont le centre occupe le milieu de l'axe qui relie les conduits auditifs.

On serre alors les vis de pression, — on enlève l'instrument de la tête, — la petite aiguille est remplacée par une autre beaucoup plus longue (*a'*) qui se termine en pointe fine, — on place l'instrument sur la feuille de papier qui doit recevoir l'impression, — on y note le point du vertex, et, en faisant avancer l'aiguille jusqu'à la surface du papier, elle y marque le point par lequel passe l'axe qui réunit les centres des conduits auditifs. Enfin, ayant achevé le tracé du profil, on réunit les deux points par une ligne. La longueur de celle-ci équivaut à la distance du vertex à l'axe.

Il pourrait paraître au lecteur, lisant le détail de ces opérations, qu'elles exigent beaucoup de temps. Il n'en est rien cependant; avec un peu d'exercice on parvient à obtenir en quelques minutes tous les tracés désirés. Une seule journée, bien employée, suffirait à faire le tracé graphique de la circonférence et du profil d'une cinquantaine de têtes d'individus vivants.

Ajoutons encore quelques mots touchant l'usage que la craniologie et

l'ethnologie pourront faire de ces tracés graphiques, afin qu'ils puissent servir à obtenir des résultats généraux.

Chacun de ces tracés peut être considéré comme un fait bien observé, mais n'ayant aucune signification vraiment scientifique par lui-même. Pour qu'ils acquièrent cette signification, il faut établir une comparaison entre les divers tracés. Or cela peut se faire de deux manières, et en premier lieu par des mesures. Toutes les mesures de distances entre deux points quelconques peuvent être prises sur les tracés. Quant à la circonférence ou toute autre ligne courbe, on fera toujours mieux de la mesurer sur la tête elle-même, quoique au besoin les tracés puissent y suffire aussi, quand on a soin d'employer un fil, enduit de cire pour le rendre un peu raide et en même temps collant. Un fil de plomb peut aussi servir au même usage.

Les chiffres qui indiquent les différentes dimensions du crâne ou de la tête ont une double signification. Ils ont d'abord une valeur absolue, puis une valeur relative.

Pour rendre comparables entre elles les dimensions de la tête et celles du crâne, il faudra retrancher des premières 3 millimètres, l'épaisseur des téguments de la tête étant d'environ un millimètre et demi.

Lorsqu'on voudra comparer les valeurs absolues des dimensions de divers crânes, il faudra aussi tenir compte des autres dimensions du corps, surtout de la longueur de la colonne vertébrale, mais il ne faut pas mettre en ligne de compte la longueur des membres inférieurs, qui est trop variable. L'homologie des parties principales du crâne avec les vertèbres indique celles-ci comme ètant le terme véritable de comparaison. La hauteur de l'homme assis prise depuis le bout du coccyx jusqu'à l'axe des conduits auditifs, qui repondent à 2 centimètres près à la base du crâne, est par conséquent un meilleur élement comparateur que la hauteur du corps entier.

Mieux vaudrait encore employer la hauteur seule de la partie mobile de la colonne vertebrale. M. C. G. CARUS [1]) a fait voir en effet, qu'en partageant cette hauteur en trois parties égales, on obtient par là une unité de mesure, qui mérite sans doute une certaine préférence sur d'autres dimensions qu'on pourrait adopter comme unités. M. CARUS a donné à cette unité le nom de *module organique*. Mais comme il est difficile de déterminer avec

1) *Symbolik der menschlichen Gestalt.* Leipzig 1853, p. 54.

quelque précision la longueur de cette partie de la colonne vertebrale sur le corps d'un homme vivant, je crois qu'il vaudra mieux s'en abstenir dans la pratique et se contenter de mesurer la hauteur indiquée, ce qui peut se faire lors même que la personne est vêtue, pourvu que l'épaisseur des vêtemens ne soit pas trop considérable.

Dans la craniologie ethnologique le plus haut intérêt s'attache aux valeurs relatives des diverses dimensions de la tête, puisque ce sont elles qui déterminent sa figure véritable, abstraction faite de son volume absolu. A cet effet il me paraît utile d'exprimer ces valeurs par l'emploi d'une même unité, prise sur la tête elle même. Il est certainement assez indifférent à laquelle des dimensions du crâne ou accordera cette préférence, le but atteint restant toujours le même. Mais lorsqu'on emploie le képhalographe c'est la hauteur du vertex au dessus de l'axe passant par les conduits auditifs, qui se recommande tout naturellement comme unité, puisque c'est la seule dimension qu'on obtienne d'une manière directe en employant cet instrument. Je propose pour cette raison, de lui donner le nom de *module képhalique* ou *céphalique;* du reste l'emploi de ce module, pour exprimer les autres dimensions en chiffres, n'exclut aucunément l'indication des rapports directs entre deux de ces dimensions, par exemple celui entre l'axe longitudinal et le plus grand axe transversal, rapport exprimant le dégré de dolichocéphalie ou de brachycéphalie.

Lorsqu'on a obtenu le tracé complet du profil de la tête avec l'indication de la position de l'axe passant par les conduits auditifs, rien n'est plus facile que d'y construire l'angle facial ou tout autre angle propre à indiquer le dégré de prognathisme, et d'en prendre la mesure avec un cercle divisé en dégrés.

Mais ces tracés ne fournissent pas seulement l'occasion d'y faire diverses mesures. Si le képhalographe bornait son utilité à cela, on pourrait tout aussi bien se passer de cet instrument, puisqu'on peut mesurer directement toutes les dimensions avec un compas d'épaisseur, une corde et une règle divisée. Son utilité principale consiste à donner une image graphique complète de la tête. Or, lorsqu'on veut établir des comparaisons entre des corps divers, surtout lorsqu'il s'agit de corps tellement variables entre certaines limites, comme le crâne, les chiffres même très multipliés indiquant leurs dimensions sont toujours de beaucoup inférieurs à l'examen direct des tracés, repré-

sentant tous les détails, même ceux qui échappent tout à fait à une expression numérique.

On se facilite beaucoup cette comparaison, en la rendant en même temps bien plus exacte, par le moyen de la superposition des tracés, apres les avoir copié sur du papier végétal. On peut alors même, en suivant l'exemple donné depuis longtemps par M. C. G. CARUS, reporter un certain nombre de ces tracés sur une seule feuille de papier et, pour plus de clarté, donner à chacun d'eux une couleur spéciale, qui les fait aisément distinguer l'un de l'autre.

En agissant ainsi j'ai rencontré cependant une difficulté qui consiste à savoir comment la superposition doit être faite, pour que les divers tracés occupent des places identiques, qui permettent de les comparer les uns aux autres.

Les tracés principaux sont: celui de la circonférence et celui du profil de la tête.

Quant à celui-ci, il parait au premier abord que rien n'est plus facile, puisqu'il suffit de superposer toujours l'axe longitudinal de l'un des tracés au même axe de l'autre tracé. Mais lorsqu'on essaie d'indiquer nettement la position de cet axe, on voit bientôt que cela est d'une exécution très difficile en beaucoup de cas. Le pole antérieur est assez bien indiqué par la position du nez, et, en numérotant les petits parallélipipèdes de bois, ou peut facilement indiquer dans le tracé le point du front qui y répond, mais il en est autrement du pole postérieur. La protubérance occipitale n'est pas assez marquée chez beaucoup de personnes pour donner dans le tracé un indice tel pourqu'on puisse reconnaître le point qui en occupe le milieu et auquel l'axe doit aboutir. J'ai cru qu'il suffirait de plier la figure du tracé en deux, mais alors je me suis aperçu que beaucoup de têtes sont asymétriques, de sorte que les deux moitiés ne coïncident pas tout à fait, et que par conséquent un seul axe, coupant le plan en deux moitiés parfaitement égales de grandeur et de forme, n'existe pas dans ces cas.

C'est alors que j'ai cru devoir recourir à une autre ligne, dont la position puisse toujours être assignée avec une précision suffisante, savoir la ligne, située parallèlement à l'axe passant par les conduits auditifs. La manière de l'indiquer a été décrite à la page 9. Le point occupant le milieu de cette ligne est situé sur l'axe longitudinal, et ainsi on peut soit tracer celui ci et le faire coïncider avec les autres axes longitudinaux, soit, ce qui

est plus simple et plus facile, on adoptera cette ligne elle même comme ligne normale suivant laquelle la superposition s'exécute.

Il y a encore une raison pour laquelle je me suis arrêté à ce dernier parti. C'est qu'alors le même axe sert à relier les tracés des deux classes: ceux exprimant la circonférence et ceux exprimant le profil, ces derniers pouvant être superposés suivant une ligne qui relie l'axe des conduits auditifs et la racine du nez, en prenant pour point de départ sa terminaison inférieure, c'est-à-dire le point indiquant la position de cet axe dans le tracé.

La superposition successive des divers tracés selon la même méthode fournit encore le moyen d'arriver à connaître ce que l'on peut nommer *la figure moyenne de la tête.*

Supposons qu'un voyageur ait fait, pendant son séjour au milieu d'une peuplade quelconque, une collection de tracés d'un certain nombre de têtes d'individus adultes, et qu'il désire faire servir cette collection à déterminer la forme typique de la tête de cette peuplade, il commencera par les partager en deux classes, ceux du sexe masculin et ceux du sexe féminin.

Puis il procèdera à la comparaison par paires. Deux tracés sont superposes l'un à l'autre et l'on tire une ligne exactement intermédiaire entre les contours des deux tracés. On en fait de même pour toutes les autres paires. De cette manière ou obtient une série de tracés secondaires exprimant tous des formes intermédiaires entre les contours de deux têtes. C'est la un premier rapprochement. Ces nouveaux tracés sont encore réunis par paires et on tire une nouvelle ligne intermédiaire, donnant un troisième tracé, qui exprime déjà un second rapprochement. En procédant toujours ainsi, on obtient successivement des figures se rapprochant de plus en plus de la figure moyenne véritable, jusqu'à ce qu'enfin une dernière comparaison des deux figures de la dernière paire fasse connaître la forme typique de la tête soit masculine soit féminine, pourvu toutefois que le nombre total des tracés primaires ait été assez grand pour établir la comparaison sur une base suffisamment large.

Au surplus on peut en appeller encore à l'usage de la méthode des moindres carrés pour calculer la grandeur de l'erreur probable dans les dimensions principales moyennes, exprimées en chiffres.

Je crois en avoir dit assez pour faire apprécier le nouvel instrument et

la manière de s'en servir qui me paraît la plus propre. Espérons que l'un et l'autre profiteront à la science, et que la cranioscopie ethnologique y trouvera un moyen sûr et exact pour arriver à des résultats précis et durables, ne se prêtant à aucune critique, et capables par là de nous conduire à quelques unes des lois générales et immuables, auxquelles le genre humain est assujetti, tout aussi bien que chaque autre partie de la création.

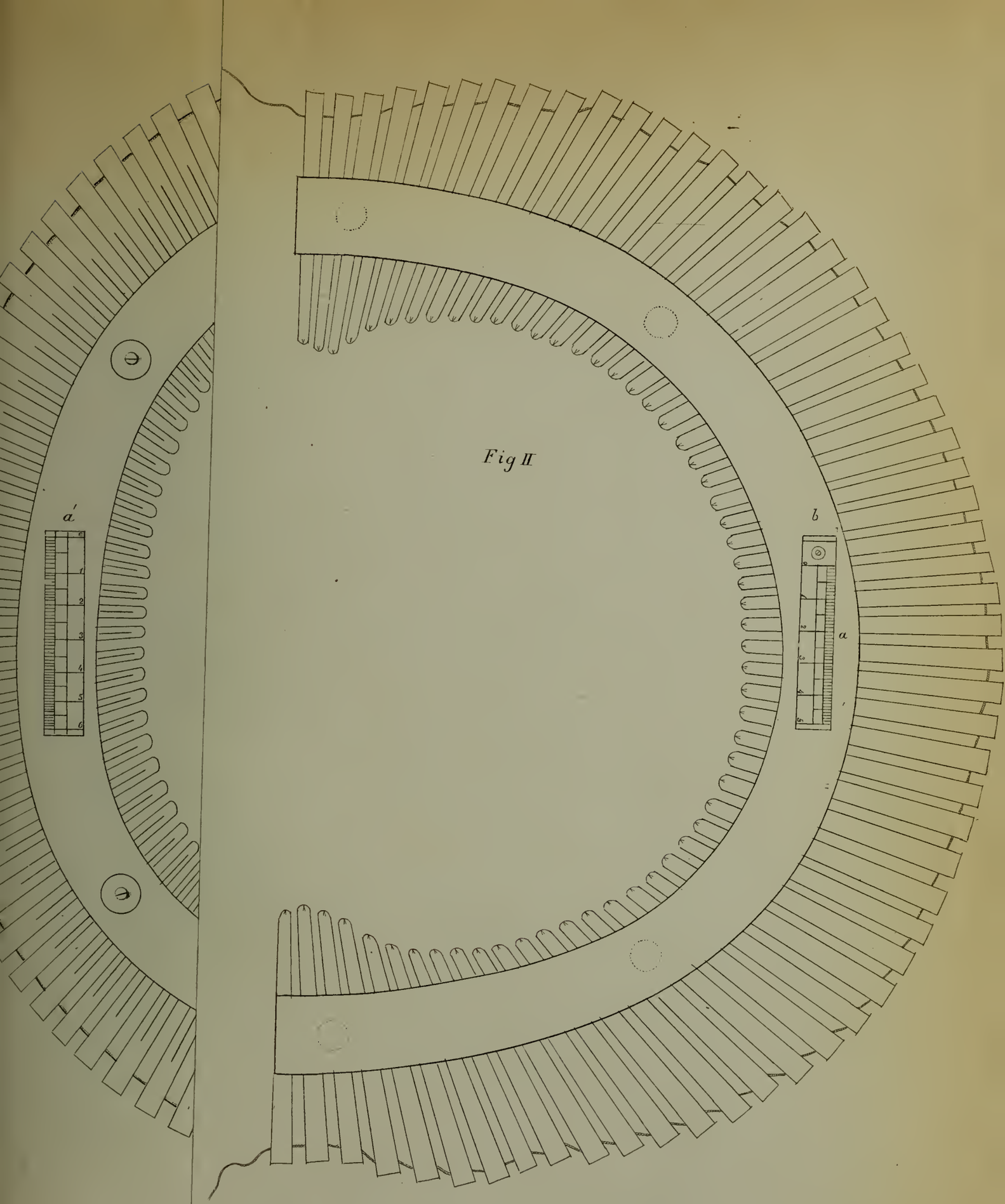
Fig II
a'
b
a

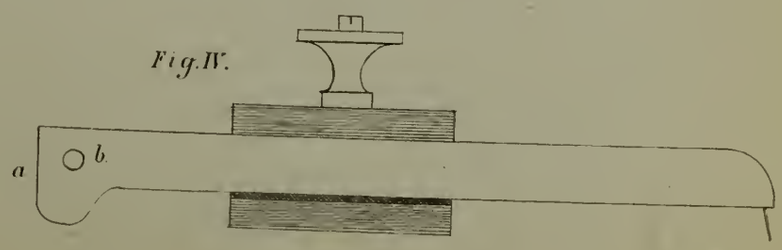
Fig. IV.
a
b